

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-021590

(43)Date of publication of application : 24.01.1995

(51)Int.Cl.	611B 7/26
	611B 7/00

(21)Application number : 04-196229

(71)Applicant : **NIPPON COLUMBIA CO LTD**

(22)Date of filing : 30.06.1992

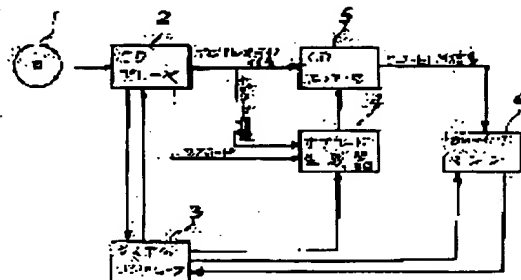
(72)Inventor : KOZUMI TOSHIO

(54) N-FOLD SPEED CD CUTTING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To make the high-speed cutting of a CD master disk possible by improving the area configuration of a disk surface to mount all information as the beginning of an original master signal on a CD-R disk.

CONSTITUTION: Information required for generating the sub code P and Q channel signals of CD-EFM signals on a glass original plate at the time of cutting and the information of sub code R-W channels is defined as a specific music number (track number) on a CD-R disk 1. At the time of cutting, the CD-R disk 1 reads and stores information from the track number, and the information can be reproduced at 2-times-4-times speed as high as normal reproducing speed. At the time of cutting on the glass original plate, the sub code P-W channel signals are generated based on the stored information while successively reproducing the music numbers of the CD-R disk 1 except the track number. Thus, a signal obtained by being reproducing from the CD-R disk 1 and the sub code P-W channel signals are guided to a CD encoder 5, and a CD-EFM signal to be supplied to a cutting machine 6 is generated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2619846

[Date of registration] 11.03.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]	11.03.2003
-------------------------------	------------

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-21590

(43) 公開日 平成7年(1995)1月24日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 7/26
7/00

識別記号

庁内整理番号

7215-5D

K 9464-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-196229

(22) 出願日 平成4年(1992)6月30日

(71) 出願人 000004167

日本コロムビア株式会社

東京都港区赤坂4丁目14番14号

(72) 発明者 小泉 利雄

神奈川県川崎市川崎区港町5番1号 日本

コロムビア株式会社川崎工場内

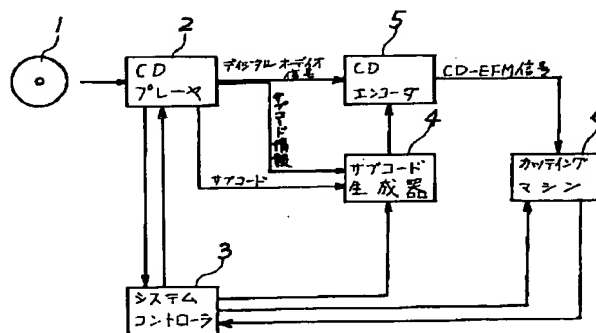
(74) 代理人 弁理士 林 寛

(54) 【発明の名称】 N倍速CDカッティングシステム

(57) 【要約】

【目的】 CDディスク原盤を高速カッティングする。

【構成】 CD-Rディスクを通常の再生速度の2~4倍の再生速度で再生し、サブコードP~Wチャンネル信号をディスクから再生したサブコード情報から生成する手段を備え、これを時間軸のズレを補正しエンコーダに導いて高速カッティングするのでディスクからディスクへ簡単な準備行程で記録することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オリジナルマスタ信号の担体にCD-Rディスクを用いてフォトレジストを塗布したガラス原盤にCD-EFM信号をカッティングする工程において、カッティング時にガラス原盤上のCD-EFM信号のサブコードP、Qチャンネル信号を生成するに足るだけの情報とサブコードR~Wチャンネル情報をもって前記CD-Rディスク上の特定の曲番となし、該CD-Rディスクを通常のCDの再生速度の2~4倍の再生速度をもって再生する手段を備え、カッティングにあたって前記特定の曲番（トラック番号）からの情報を読み取って記憶する手段を備え、上記ガラス原盤へのカッティング時に前記特定の曲番（トラック番号）を除いて該CD-Rディスク上の曲番を順次再生しながら前記記憶情報を基にサブコードP~Wチャンネル信号を生成する手段を備え、該CD-Rディスクから再生して得られる信号と上記サブコードP~Wチャンネル信号をCDエンコーダに導いてカッティングに供するCD-EFM信号を発生させることを特徴とするN倍速CDカッティングシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、CDの高速カッティングシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図6にCD-Rディスクを用いたCDカッティングシステムの概略図を、モニタ及びチェックのために必要な機材は省略して示す。CD-Rディスク1にはCDと同一フォーマットでCD-EFM信号が記録されている。

【0003】 同CD-Rディスク1をCDプレーヤ2で再生して得られるデジタルオーディオデータ又はCD-ROMデータはCDエンコーダ5に送られCIRC符号化とEFM符号化がされる。同時にCDプレーヤ2から得られるサブコードデータは弱いエラー検出と訂正機能を持つR~Wチャンネル、エラー検出機能のみを持つQチャンネル、いずれの機能も持たないPチャンネルからなるため、CD-Rディスク再生に伴うエラーを補償して正しいサブコードを生成するべくサブコード生成器4にて再生して適宜時間軸のズレを補正してCDエンコーダに送り、前述のCIRC符号と共にCD-EFM信号となり、カッティングマシン6に送られガラス原盤上に露光跡のピットを生ぜしめる。

【0004】 上述の再生サブコードデータの不確かさを嫌って点線枠で示したようにP、Qチャンネルを生成させるべき元情報をフロッピーディスクに収録してこれを基にサブコード生成器において正しいサブコードを生成するか、R~Wチャンネルを生成させるべき元情報又はR~Wチャンネル情報そのものをストリーマテープに収録して上述と同様の方法を取る等のサブコード情報手段

7を講じることもある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のシステムではサブコードデータの処理に難点がある。これを説明するために図7にCDのサブコードの概要を示す。図7(a)はCDの1フレームを示す図で、33バイトから構成される。

【0006】 その先頭の1バイトはサブコードと称され、同詳細図(b)に示すように98フレームからなり、CD再生の制御とディスプレイの目的に使用される。サブコードは8つのチャンネル(P~W)からなり、チャンネルPは音楽部分を示すフラグでエラー検出又は訂正機能を持たない。チャンネルQは時間情報とCDの属性を示す情報を備え、プレーヤの制御と表示に使用されエラー検出機能のみ持つ。

【0007】 チャンネルR~Wはグラフィック情報を受け持ち、弱いエラー検出と訂正機能を持つ。チャンネルR~Wに何等の情報を持たないCDも多い。

【0008】 前述のCD-Rディスク再生時のサブコードの不確かさを補う手段としてフロッピーディスクやストリーマテープを用いる方法には次の欠点がある。1つはオリジナルマスタ信号の担体が2種類~3種類になり保管及び移動に不便である。

【0009】 2つ目にはカッティング工程においてフロッピーディスクやストリーマテープからサブコード発生器に情報をあらかじめ入力し、しかる後CD-Rディスクを再生することになり操作が複雑になる。本発明はかかる欠点を解消するためディスクからディスクへ単一担体情報源によるカッティングを実現すべくなされたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 オリジナルマスタ信号の担体であるCD-Rにすべての情報を載せるための一番簡単な方法は出来上がりのCDと全く同一形式の信号をCD-Rディスクに記録することである。しかしこれは前述の通りカッティング時に同ディスクの再生に伴って起こる難点がある。

【0011】 これを避けて全ての情報をCD-Rディスクに記録する方法を考えるためにCD-Rディスクの盤面構成を図8に示す。同図はCD-Rの半円分の断面を示すもので左側がディスクの中心、右側が外周を示す。同図中PCA (Power Calibration Area) はCD-Rディスクへの書き込みパワー制御に使う領域であり、PMA (Program Memory Area) はCD-Rディスクへの記録を一時中断するとき、それまでに記録されたトラックのトラック情報を記録する領域である。

【0012】 CD-Rディスクへの記録が完了するとLead-Out-Areaが所定の形式で書き込まれ、次にトラック情報がLead-In-AreaにCDと同一形式で書き込まれる。プログラムエリアはCDと同一形式で音楽その

他の情報が記録される領域である。従って前述のオリジナルマスタ信号はCD-Rライターによってプログラムエリアにサブコードと共に記録される。

【0013】CD-RプレーヤはCDプレーヤと同様再生時にリードインエリアとプログラムエリアのみを再生する。そこで上述の単一担体によるカッティングを実現するためにはプログラムエリアにサブコードP、Qチャンネル信号を生成するに足るだけの情報とサブコードR～Wチャンネル情報をもって特定の曲番（トラック番号）として記録する。

【0014】このように構成したCD-Rディスクをオリジナルマスタ信号の担体としたカッティングシステムではカッティング時に同ディスクを再生して、CDプレーヤからのデジタルオーディオ信号又はCD-ROM信号のうち特定の曲番のみシステムコントローラからの指示によりサブコード生成器に送り込めばよい。

【0015】

【作用】上述のように構成したCD-Rディスクをオリジナルマスタ信号の担体として使用したときサブコード情報又はサブコード生成の基になる情報は上述のCD-Rディスクから得られるからフロッピーディスクやストリーマテープの如き副次的な担体は不要となる。従ってオリジナルマスタ信号の担体の保管及び移動に便利である。

【0016】上述のサブコード情報又はサブコード生成の基になる情報の情報量はチャンネルR～Wに情報を有するか否かによって大きく変動するが、再生時間1時間のCDディスクにおいて最大限に見積って

$$8(\text{bit/フレーム}) \times 7350(\text{フレーム/秒}) \times 3600(\text{秒}) = 26.5(\text{Mbytes})$$

となる。これはCD-Rディスクの再生時間に換算すると次式から $26.46\text{MB} / 2 \times 44.1\text{KHz} \times 2\text{B} = 2\text{分}30\text{秒}$ と算出され、CD-Rディスクの盤上を2～3分割り当てただけで済む。

【0017】

【実施例】プログラムエリアにサブコードP、Qチャンネル信号を生成するに足るだけの情報とサブコードR～Wチャンネル情報をもって特定曲番（トラック番号）としたCD-Rディスクを図1のシステムに適用することにより所期の目的は実現する。その詳細を明らかにするために、CD-Rの上記の特定の曲番（トラック番号）の構成方法及び図1のシステムの実際の運用方法を詳述する。

【0018】図2にサブコードP、Qチャンネルの実例を示す。同図は4つの曲番を持つ例であり、図の左方がディスクの内周部に該当し、右方が外周部に該当する。Pチャンネルはリードインにおいてレベル“0”，プログラムエリアにおいて曲間でレベル“1”，曲中でレベル“0”，リードアウトにおいて2Hzの周期でレベル“1”と“0”を繰り返す。

【0019】チャンネルQは曲番を示すトラック番号TNO，その細区分を示すインデックス番号X，曲中及び曲間のランニングタイムを示すTIMEとプログラムエリアとリードアウトエリアを通しての継続的なランニングタイムを示すATIMEを持ち、リードインエリアにおいてはTNO，X，TIMEの予告を持つ。

【0020】従ってP、Qチャンネル信号を生成するに足る情報は曲番の総数，曲番と曲番の間の時間数，それぞれの曲番の始まる時間と終わる時間，それぞれの曲番の中での細区分数を与えれば済む。

【0021】更にチャンネルQは上記の時間情報の他にCDの管理と属性を示すBCD13桁のカatalogナンバーと60ビットのInternational-Standard-Recording-Code表現する。これらは1枚のCDの中では時間情報の如く変化することなく、それぞれ1種類である。

【0022】前記時間情報は分，秒，フレーム合わせてBCD6桁で表現される。CDの曲番の総数は最大99と決められているから、上記の情報量を概算すると図3のようになる。図3に示した量は設定により色々変わるが、同図は考えられるほぼ最大量を示したものである。

【0023】またBCDコードをバイナリ表示することにより削減も可能であるが、ここでは最大量を算出するためBCDコードで示した。同図から高々1KBytesの情報を持てば、P、Qチャンネル信号は生成されうる。CD-WOは毎秒 $44.1(\text{KHz}) \times 2(\text{Bytes}) \times 2(\text{channel}) = 176.4(\text{KB})$ のデータ蓄積量を有するから上記の量はCD-WOの盤上で1/100秒以下のトラック長さを占有するのみである。

【0024】次にサブコードR～Wチャンネルについて記述する。図4に同チャンネルの構成を示す。同チャンネルは図4の構成を基にCDプレーヤへの表示又はテレビディスプレイを介して表示機能を受け持つ。表示機能の詳細についてはここでは触れないが、サブコードP、Qチャンネル信号とは異なり図4に示したデータのうち少なくともコマンドとシンボルはCD-WOディスクに収納する必要がある。

【0025】勿論パリティ部分も収納すればカッティング時にパリティを算出する手間が省け、図1に示したサブコード生成器の構成が容易となる。ここではオリジナルマスタ信号の担体となるべきCD-Rディスクに収納すべき情報量を最大に見込んで算出するためにパリティをも含めて収納するとしてサブコードR～Wチャンネル情報量を算出する。

【0026】図4に示した1パケット分の情報量がCDの再生時間の1/75秒毎に必要であるから、CDの最大再生時間を74分と見込むとサブコードR～Wチャンネル情報量は

$$96(\text{Symbols}) \times 6(\text{bits}) \times 75(1/\text{S}) \times 74(\text{分}) = 19$$

1.808 (Mbits) = 239.76 (Mbytes)

となる。

【0027】先程のサブコードP、Qチャンネルについての計算と合わせ、CD-WOの盤上に最大約2.5分のトラック長さを占有する曲番を設ければよい。CD-WOディスクへの収録方法は任意の形式が考えられるが、ここでは次の形式を提唱する。CD-WOのデータ構成はCDと全く同じで図7(a)に示す如く1フレームに24バイトのデータを収容する。

【0028】そして、図4に示したサブコードシンクS0、S1から次のS0、S1までを1サブコードフレームと称し、98フレームからなる。これを図5に示す。同図から1サブコードフレームには2352 Bytes収容される。前述の計算例からサブコードP、Qチャンネル信号を生成するための情報にはこの1サブコードフレームを割り当て、サブコードR~Wチャンネル情報はサブコードフレームをNフレームだけ必要に応じて割り当て全体をもって1つの曲番となせば良い。

【0029】こうして生成した特定の曲番はCD-WOディスクのどこに記録するかは任意であるが、ここでは図8にA-A'と示した如く、プログラムエリア内の最内周部に曲番1(トラックNO.1)として記録することを提唱する。

【0030】こうして構成したCD-Rディスクをオリジナルマスタ信号の担体としたN倍速カッティングシステムはカッティング時に次のように操作される。図1において該CD-Rディスク1を装着したCDプレーヤ2はリードインエリア1aを読み取ってCD-Rディスク1の内容構成をシステムコントローラ3に送る。次にシステムコントローラ3からの指令を受けてCDプレーヤ2は前述のトラックNO.1を読み取り、その情報をサブコード生成器4に送り、その中に記憶させる。

【0031】しかる後CDプレーヤ2はトラックNO.2の直前にて停止して待機状態になる。次にカッティングマシン6の記録光源がガラス原盤の中心から概略46mmφになったことを知らせる指令をシステムコントローラ3を介してサブコード生成器4に送り、同生成器4はリードインエリアのサブコード信号を生成してCD

エンコーダ5に送りCD信号としてガラス原盤上にカッティングする。

【0032】前述の記録光源の位置が概略50mmφになる直前にシステムコントローラを介してCDプレーヤに指令を送りトラックNO.2から通常の再生を始め、CD-Rディスク上のプログラムエリアの情報をガラス原盤上に移し替えていく。

【0033】CD-Rディスク1上のプログラムエリアの全ての情報をガラス原盤上に移し替えるとシステムコントローラ3がそれを検知して、同コントローラ3からの信号によりガラス原盤上に所定の形式に従ってリードアウトエリアの情報がカッティングされる。

【0034】この所定の形式の詳細はここでは省略する。以上のシーケンスにおいて時間軸の基準となるのはCD-Rディスクのサブコードに収容されたATIMEを利用するのが良い。

【0035】

【発明の効果】上述の通り本発明によれば、リアルタイムの1/Nにてディスクからディスクへ記録することができるのでオリジナルマスタ信号の担体が保存性の良いディスク1つになり保管・移動に便利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図。

【図2】サブコードP、Qチャンネルの実施例。

【図3】情報量の算出例。

【図4】サブコードR~Wチャンネルの構成例。

【図5】CD-WOのデータフレーム構成図。

【図6】従来例を示すブロック図。

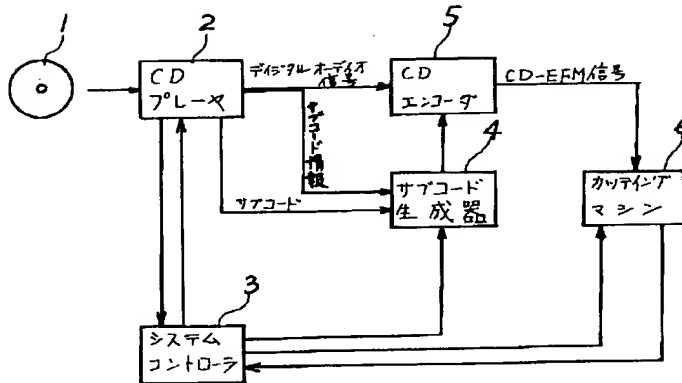
【図7】CDサブコードの構成を示す図。

【図8】CD-Rディスクの盤面構成を示す図。

【符号の説明】

- 1 CD-Rディスク
- 2 CDプレーヤ
- 3 システムコントローラ
- 4 サブコード生成器
- 5 CDエンコーダ
- 6 カッティングマシン
- 7 サブコード情報手段

【図1】



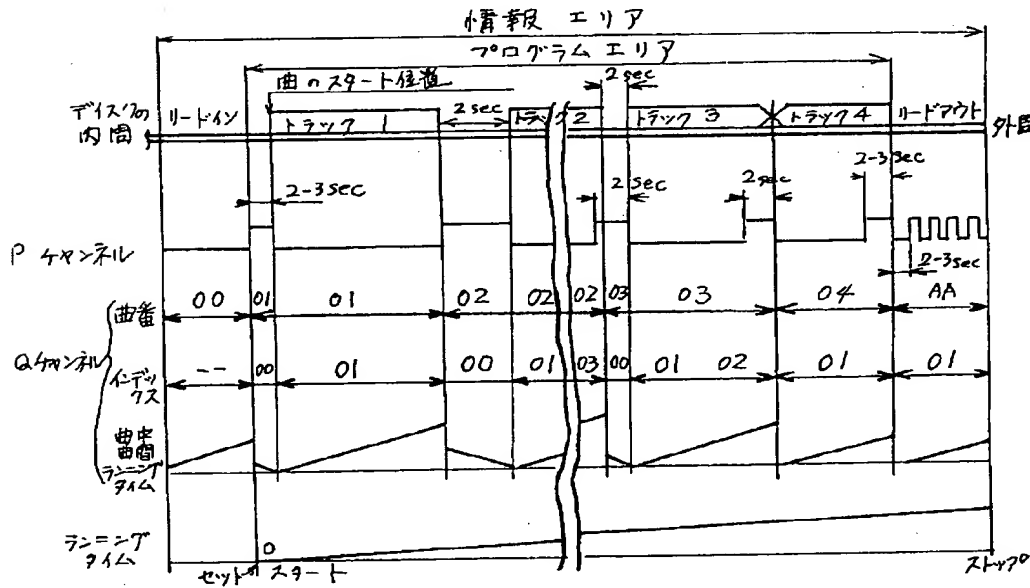
【図3】

PQチャンネル信号を生成するに足る情報量の算出

情報の種類	計算式	情報量
曲数総数	$4^{\text{bits}} \times 2^{\text{桁}}$	8 bits
曲の始り時間	$4^{\text{bits}} \times 6^{\text{桁}} \times 99^{\text{曲}}$	2376 bits
曲の終り時間	$4^{\text{bits}} \times 6^{\text{桁}} \times 99^{\text{曲}}$	2376 bits
曲と曲の間の時間数	$4^{\text{bits}} \times 1^{\text{桁}} \times 100$	400 bits
それぞれの曲の中の詳細数	$4^{\text{bits}} \times 2^{\text{桁}} \times 99^{\text{曲}}$	1584 bits
管理の属性を表すコード	$4^{\text{bits}} \times 13 + 60^{\text{bits}}$	112 bits
総計		6856 bits 857 Bytes

*それぞれの曲は2つに細分化されていると仮定した

【図2】



【図6】

